

# INFORMATION REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP2002367276

Publication date: 2002-12-20

Inventor: NAKAGAWA MASAOKI

Applicant: RICOH KK

Classification:

- international: G11B19/28; G11B20/10; G11B20/12; G11B19/28;  
G11B20/10; G11B20/12; (IPC1-7): G11B19/28;  
G11B20/10; G11B20/12

- european:

Application number: JP20010175210 20010611

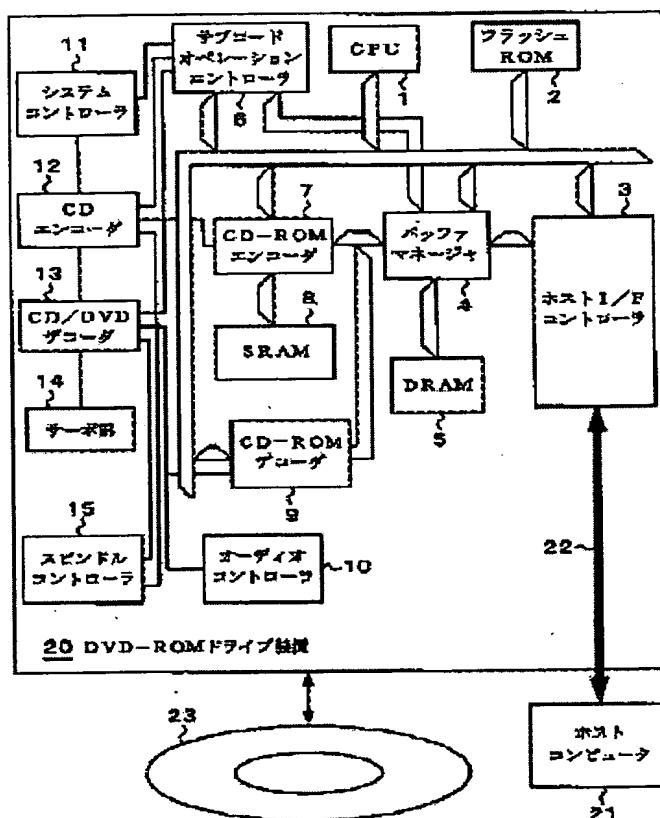
Priority number(s): JP20010175210 20010611

Report a data error here

## Abstract of JP2002367276

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reproduce data at the highest reproducing speed in reproducing the data of a DVD-ROM disk and to prevent the generation of noises and vibrations during the reproducing data of a DVD video disk and a DVD audio disk.

**SOLUTION:** A system controller 11 judges the kind of the optical disk 23 at the rotating speed initially set by a spindle controller 15 and sets the low- speed rotating speed for the DVD video disk and DVD audio disk of a low speed to the preselected extent that the data reproduction is not hindered and the noises are not generated during rotation previously selected when the controller decides the disk to be the DVD video disk or the DVD audio disk. The controller sets the maximum rotating speed when the controller judges the disk to be the DVD-ROM disk.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 情報記録媒体を複数種類の回転速度の中から設定された回転速度で回転させる回転手段と、該回転手段によって回転させながら前記情報記録媒体上のデータを再生する再生手段とを備えた情報再生装置において、

前記回転手段によって初期設定された回転速度で前記情報記録媒体を回転させながら前記再生手段によって再生したデータに基づいて前記情報記録媒体の種類を判断する情報記録媒体種類判断手段と、該手段によって前記情報記録媒体の種類を DVD ビデオディスク又は DVD オーディオディスクと判断したときには前記回転制御手段に前記各回転速度の中から予め選定しておいたデータ再生に支障が無く且つ回転時に騒音を発生させない程度に低速の DVD ビデオ・オーディオ用回転速度を設定し、前記情報記録媒体の種類を DVD-ROM ディスクと判断したときには前記各回転速度の中から最大の回転速度を設定する回転速度設定手段とを設けたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の情報再生装置において、前記情報記録媒体種類判断手段が、前記情報記録媒体のディレクトリ又はファイル情報が記録されている特定領域を再生して DVD ビデオディスク又は DVD オーディオディスクを示す識別情報を検出したときに、前記情報記録媒体の種類を DVD ビデオディスク又は DVD オーディオディスクと判断する手段であることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 3】 前記識別情報が DVD ビデオフォーマットを示すディレクトリ名情報又は DVD オーディオフォーマットを示すディレクトリ名情報である請求項 2 記載の情報再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 記載の情報再生装置において、前記情報記録媒体種類判断手段が、前記情報記録媒体のコピーライト情報が記録されている特定領域を再生してコピーライトフラグを検出したときに、前記情報記録媒体の種類を DVD ビデオディスク又は DVD オーディオディスクと判断する手段であることを特徴とする情報再生装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の情報再生装置において、前記情報記録媒体種類判断手段による前記情報記録媒体の種類の判断を、前記情報記録媒体挿入時のディスク情報マウント処理時に実行する手段を設けたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の情報再生装置において、前記回転速度設定手段による回転速度の設定を前記情報記録媒体上のデータのスクランブルデータを解くためのビデオ再生用の相互互認証を実施した直後に行う手段を設けたことを特徴とする情報再生装置。

【請求項 7】 請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の情報再生装置において、

前記回転速度設定手段に、前記 DVD ビデオ・オーディオ用回転速度の設定の際に外部から前記 DVD ビデオ・オーディオ用回転速度よりも高速の回転速度が指示されていても、前記 DVD ビデオ・オーディオ用回転速度を設定する手段を設けたことを特徴とする情報再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、DVD-ROM ディスク、CD-R/RW ディスクなどの情報記録媒体のデータを再生する光ディスクドライブ等の情報再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 DVD-ROM ディスク、CD-R/RW ディスクなどの情報記録媒体を高速回転させて再生する DVD 再生装置、光ディスク再生装置等の情報再生装置が年々と増えており、最近の DVD-ROM ドライブでは、スピード競争から最大 16 倍速 (16X) での DVD 再生が可能になっている。例えば、一般の DVD-ROM ドライブにおいては、DVD ディスクのマウントが完了すると最大の回転速度で DVD 再生を行うようにしており、カーナビゲーションシステムやパソコンへのデータインストールなどが主の目的である DVD-ROM については高速な回転速度ほどデータ処理装置の処理時間が短縮されて、回転速度アップの利点が生かせる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の情報再生装置では DVD ビデオディスクや DVD オーディオディスクのデータ再生時に騒音が発生して映像や音声の鑑賞の妨げになるという問題があった。例えば、パソコン (PC) を使用して DVD ビデオディスク (DVD-Video Disk) のデータを再生するとき、ディスクを高速回転で回転させると、ディスクの風きり音や回転に伴う PC 筐体の振動などが発生し、騒音となって再生された映画の鑑賞に不快を感じさせてしまう。

【0004】 情報再生装置によって再生された DVD ビデオディスクのデータを PC で利用する場合、情報再生装置から転送されたデータをデコードする際に、H/W デコードを使用するよりも DVD ビデオ再生 S/W で S/W デコードするものが一般的になってきており、再生 S/W のデコード処理時間を考慮して最低でも 2 倍速の回転速度さえあればデータ再生に支障を与えないことが分かっており、それを越える最高速度で回転させた場合には、騒音等の悪影響の方が大きくなってしまふ。

【0005】 この発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、DVD-ROM ディスクのデータ再生時は再生速度を最高速で行えるようにし、DVD ビデオディスク及び DVD オーディオディスクのデータ再生時には騒音や振動を発生させないようにすることを目的

とする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、情報記録媒体を複数種類の回転速度の中から設定された回転速度で回転させる回転手段と、その回転手段によって回転させながら上記情報記録媒体上のデータを再生する再生手段を備えた情報再生装置において、上記回転手段によって初期設定された回転速度で上記情報記録媒体を回転させながら上記再生手段によって再生したデータに基づいて上記情報記録媒体の種類を判断する情報記録媒体種類判断手段と、その手段によって上記情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断したときには上記回転制御手段に上記各回転速度の中から予め選定しておいたデータ再生に支障が無く且つ回転時に騒音を発生させない程度に低速のDVDビデオ・オーディオ用回転速度を設定し、上記情報記録媒体の種類をDVD-ROMディスクと判断したときには上記各回転速度の中から最大の回転速度を設定する回転速度設定手段を設けたものである。

【0007】また、上記のような情報再生装置において、上記情報記録媒体種類判断手段を、上記情報記録媒体のディレクトリ又はファイル情報が記録されている特定領域を再生してDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクを示す識別情報を検出したときに、上記情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断する手段にするとよい。さらに、上記識別情報をDVDビデオフォーマットを示すディレクトリ名情報又はDVDオーディオフォーマットを示すディレクトリ名情報にするとよい。また、上記のような情報再生装置において、上記情報記録媒体種類判断手段を、上記情報記録媒体のコピーライト情報が記録されている特定領域を再生してコピーライトフラグを検出したときに、上記情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断する手段にするとよい。

【0008】さらに、上記のような情報再生装置において、上記情報記録媒体種類判断手段による上記情報記録媒体の種類判断を、上記情報記録媒体挿入時のディスク情報マウント処理時に実行する手段を設けるとよい。また、上記のような情報再生装置において、上記回転速度設定手段による回転速度の設定を上記情報記録媒体上のデータのスクランブルデータを解くためのビデオ再生用の相互認証を実施した直後に行う手段を設けるとよい。さらに、上記のような情報再生装置において、上記回転速度設定手段に、上記DVDビデオ・オーディオ用回転速度の設定の際に外部から上記DVDビデオ・オーディオ用回転速度よりも高速の回転速度が指示されていても、上記DVDビデオ・オーディオ用回転速度を設定する手段を設けるとよい。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基いて具体的に説明する。図1は、この発明の情報再生装置の一実施形態であるDVD-ROMドライブ装置の構成を示すブロック図である。このDVD-ROMドライブ装置20はCPU、ROM及びRAM等からなるマイクロコンピュータによって実現され、ATAPI等のインタフェース(I/F)22を介してパーソナルコンピュータ等のホストコンピュータ21と接続されており、CD-ROMディスク、DVD-ROMディスク等の情報記録媒体である光ディスク23のデータを再生する。また、CD-R/RWディスク、DVDディスク等の書込可能な情報記録媒体に対するデータの記録も行う。

【0010】DVD-ROMドライブ装置20は、1～15の各部からなり、略公知技術なので以下に各部を簡単に説明する。CPU1は、ユーザマイクロコントローラ(User Micro Controller)であり、この装置の全動作を制御する中央演算処理LSIである。フラッシュROM(Flash ROM)2は、CPU1が各種の処理を実行する際に使用する作業領域であり、データを消去及び書き換え可能な不揮発性メモリである。ホストインタフェースコントローラ(HOST I/F Controller)3は、ホストコンピュータ21とこの装置とのデータ通信を司るLSIである。

【0011】バッファマネージャ(Buffer Manager)4は、ホストコンピュータ21からの転送データ及び光ディスク23から読み出したデータの転送制御をするLSIである。DRAM5は、ホストコンピュータ21からの転送データ及び光ディスク23から読み出したデータを一時格納するバッファメモリである。サブコードオペレーションコントローラ(SUB CODE OPERATION CONTOROLER)6は、光ディスク23上に記録するサブコードを生成したり、光ディスク23から読み出したサブコードを分離(SUB P, Q, R, ..., W)するLSIである。

【0012】CD-ROMエンコーダ(CD-ROM ENCODER)7は、CD-ROMデータを光ディスク23に書く前に変調するLSIである。SRAM8は、プログラム変数等を格納するメモリである。CD-ROMデコーダ(CD-ROM DECODER)9は、光ディスク23から再生したCD-ROMデータを復調するLSIである。オーディオコントローラ(AUDIO CONTROLLER)10は、音楽データ(オーディオデータ)再生をコントロールするLSIである。システムコントローラ(SYSTEM CONTROLLER)11は、光ディスク23への情報(データ)の記録・再生を制御するLSIである。

【0013】CDエンコーダ(CD ENCORDE

R) 12は、光ディスク23にデータを記録する前にユーザデータとサブコードをディスク規格に適合できるように変調するLSIである。CD/DVDデコーダ(CD/DVD DECODER) 13は、光ディスク23から再生したCD-ROMデータをユーザデータとサブコードに分離して復調するLSIと、DVD-ROMデータをユーザデータとしてデコードするLSIである。サーボ部(SERVO) 14は、データ記録及び再生時のサーボ処理を行う。スピンドルコントローラ(SPINDEL CONTROLLER) 15は、光ディスク23の回転制御を行うLSIである。

【0014】すなわち、上記システムコントローラ11、スピンドルコントローラ15が、情報記録媒体を複数種類の回転速度の中から設定された回転速度で回転させる回転手段の機能を、上記システムコントローラ11等が、回転手段によって回転させながら情報記録媒体上のデータを再生する再生手段の機能をそれぞれ果たす。また、上記システムコントローラ11が、回転手段によって初期設定された回転速度で情報記録媒体を回転させながら再生手段によって再生したデータに基づいて情報記録媒体の種類を判断する情報記録媒体種類判断手段と、その手段によって情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断したときには回転制御手段に各回転速度の中から予め選定しておいたデータ再生に支障が無く且つ回転時に騒音を発生させない程度に低速のDVDビデオ・オーディオ用回転速度を設定し、情報記録媒体の種類をDVD-ROMディスクと判断したときには各回転速度の中から最大の回転速度を設定する回転速度設定手段の機能を果たす。

【0015】さらに、上記システムコントローラ11は、情報記録媒体のディレクトリ又はファイル情報が記録されている特定領域を再生してDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクを示す識別情報を検出したときに、情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断する手段の機能を果たし、その識別情報がDVDビデオフォーマットを示すディレクトリ名情報又はDVDオーディオフォーマットを示すディレクトリ名情報にするとよい。

【0016】また、情報記録媒体のコピーライト情報が記録されている特定領域を再生してコピーライトフラグを検出したときに、情報記録媒体の種類をDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断する手段と、情報記録媒体の種類の判断を、情報記録媒体挿入時のディスク情報マウント処理時に実行する手段と、回転速度設定手段による回転速度の設定を情報記録媒体上のデータのスクランブルデータを解くためのビデオ再生用の相互認証を実施した直後に行う手段と、DVDビデオ・オーディオ用回転速度の設定の際に外部からDVDビデオ・オーディオ用回転速度よりも高速の回転速度が指示されていても、DVDビデオ・オーディオ用回転速度

を設定する手段の各機能も果たす。

【0017】次に、このDVD-ROMドライブ装置におけるこの発明の請求項1に係わる回転速度設定制御処理について説明する。図2は、図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項1に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。この発明の請求項1に係わる回転速度設定制御処理は、挿入されている光ディスク23がDVDビデオディスク(DVD-Video Disk)又はDVDオーディオディスク(DVD-Audio Disk)であった場合に、予め選定しておいたデータ再生に支障が無く且つ回転時に騒音を発生させない程度に低速の再生速度で回転させるものである。

【0018】例えば、DVD-ROMドライブ装置が、DVD-ROMディスク用の再生速度として最大の回転速度がX10であり、再生エラーによる再生リトライ(再生エラーが発生しやすい光ディスクを用いた場合、低い速度を用いて再生させることによって再生能力を高めるための処理)時の再生速度として、X8(8倍速)、X4、X2などのX10以下のスピードを持っている場合、最大の回転速度では騒音が発生するときには、DVD-ROM専用再生速度としてX10を選定しておく。また、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の回転速度としてX4を選定しておく。この回転速度X4は、データ再生に支障が無く且つ回転時に騒音を発生させない程度に低速の回転速度である。

【0019】図2に示すように、システムコントローラ11は、ステップ(図中「S」で示す)1でスピンドルコントローラによって初期設定された回転速度で光ディスクを回転させながら再生したデータに基づいて、挿入している光ディスクの種類を、すなわち光ディスクがDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクか否かを判断する。その判断でDVDビデオディスクでもDVDオーディオディスクでもなく、DVD-ROMディスクと判断したら、ステップ2へ進んでDVD-ROMディスク用の最大の回転速度(X10)を設定する。また、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断した場合には、ステップ3へ進んでDVDビデオディスク・DVDオーディオディスク用の低速回転速度(X4)を設定する。

【0020】上記回転速度の設定後、この回転速度設定制御処理を終了し、光ディスク23のDVD-ROMデータ、あるいはDVDビデオデータ、DVDオーディオデータの再生処理に移行する。このようにして、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク再生時にデータ再生に支障が無いように騒音の発生を防止することができ、ユーザは映像や音楽を快適に視聴することができる。

【0021】次に、このDVD-ROMドライブ装置におけるこの発明の請求項2と3に係わる回転速度設定制

御処理について説明する。図3は、図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項2と3に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。この発明の請求項2と3に係わる回転速度設定制御処理は、挿入されているDVD Discの所定の場所であるディレクトリ(Directory)やファイル情報(File情報)が格納されている場所を再生して、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクを特定する識別情報(識別子)を検出することによってDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクか否かを判別するものである。

【0022】図3に示すように、システムコントローラ11は、ステップ11で光ディスクの所定の領域(例えば、ファイル情報領域)を再生する。ステップ12で再生データをバッファメモリに格納する(再生データバッファリング)。ステップ13で予め記憶しておいた検出パターンをロードして設定を行う。この検出パターンは、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクを示す識別情報であるファイル名やディレクトリ名である。ファイル名の場合は、Video\_TSの中の「\*\*\*.vob」という拡張子を見つけて判断する。

【0023】例えば、DVDビデオディスクの場合、Vobファイルは、Video Object(Video Data)が入っているファイルであり、通常のDVDビデオディスクには多数存在する。ただし、ファイル名なのでディレクトリ情報(Directory情報)の後に記録されており、検出に時間がかかる。しかしながら、ディレクトリで“VIDEO\_TS”というディレクトリ名は所定のアドレスの先頭の方に記録されているので早く検出しやすい。また、DVDオーディオディスクの場合は、Audio\_TSの中の「\*\*\*.vob」という拡張子を見つけて判断する。

【0024】ステップ14で検出パターンを検出するDRAM内のバッファアドレスの設定を行う。ステップ15で所定のバッファメモリアドレスにおけるパターン検出を開始し、パターンが検出されなければステップ16へ進んでバッファアドレスをインクリメントして次のバッファメモリアドレスを設定する。ステップ15の判断で検出パターンが検出された場合は、挿入されている光ディスクがDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクであると判断し、ステップ19へ進んでDVDビデオディスク・DVDオーディオディスク用の低速回転速度(X4)を設定する。

【0025】ステップ16でバッファメモリアドレスをインクリメントし、ステップ17でその値が所定の検出範囲を超えた場合は、パターン検出処理を終了し、挿入された光ディスクがDVD-ROMディスクであると判断し、ステップ18へ進んでDVD-ROMディスク用の最大回転速度(X10)を設定する。ステップ17の判断で次のバッファメモリアドレスが検出範囲内にある

と判断した場合は、ステップ15へ戻ってパターン検出処理を続行する。

【0026】このようにして、DVDビデオディスク及びDVDオーディオディスクだけに存在するディレクトリ名等の識別情報が記録された所定領域を検索するので検索処理時間が短くなる。すなわち、DVDビデオディスク及びDVDオーディオディスクの識別子が1種類であれば簡単に検索でき、検索の処理時間も短くなる。

【0027】次に、DVD-ROMドライブ装置では、光ディスク挿入時のマウント処理において、その光ディスクのデータ領域のスタートアドレスやエンドアドレスなどが記入されているリードイン(Lead-In)領域を必ず再生する。このリードイン領域には、この光ディスクのコピーライト(Copyright)情報も記録されている。このコピーライト情報において、コピーライトマテリアル(Copyright Material)フラグを検出した際には、この光ディスクがDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクであることが判断できる。したがって、上述の回転速度設定処理のようにわざわざ特別な領域を再生する必要がなくなり、さらに回転速度設定処理の時間を短縮することができる。

【0028】また、この回転速度設定処理はディスクマウント時に実施しておかないと、ホストコンピュータ21からの再生命令が来たときに実行せざるを得なくなる。この場合、OSの再生タイムアウト(例えば、Windows OSの再生時間のタイムアウトは、7.5s)になる確率が高くなる恐れがある。なお、ウィンドウズ(Windows)は登録商標である。OSの再生タイムアウト(Time out)が発生すると、例えばウィンドウズOSでは、ブルースクリーンになったり、H/W Resetが発生してホストコンピュータ21をリセットしなければならなくなる恐れがある。

【0029】次に、このDVD-ROMドライブ装置におけるこの発明の請求項4と5に係わる回転速度設定制御処理について説明する。図4は、図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項4と5に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。この回転速度設定制御処理は、ディスクマウント時に行う。システムコントローラ11は、まず、ステップ21で挿入されている光ディスクのデータを再生するために、フォーカスサーボ、トラッキングサーボなどのサーボ初期化処理を実施する。ステップ22へ進んでDVD又はCDかのディスク判別処理を実施する。

【0030】ステップ23で挿入されている光ディスクがDVDディスクであると判断した場合は、ステップ24へ進んでリードイン領域の再生を実施する。このリードイン領域は、いくつかのブロックに分かれており、ユーザエリアの再生位置、終了位置、1層/2層の判別フラグ等からなるフィジカルインフォメーション情報(P

ysical Information) や、スクランブルされたビデオコンテンツ (Video Contents) を解く鍵CSS (Contents Scramble System) 用のディスクキー (Disc Key) や、コピーライト (Copyright) 情報などが記録されている。ステップ25でこのリードイン領域から再生したデータをDRAMに格納し、その中からフィジカルインフォメーション情報 (Physical Information) をまず取り出す。

【0031】次に、ステップ26でコピーライト (Copyright) 情報を取り出す。ステップ27へ進んでコピーライト情報からコピーライトマテリアルフラグ (Copyright Material Flag) を検出したか否かを判断し、コピーライトマテリアルを検出した場合は、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクと判断して、ステップ28へ進んでDVDビデオディスク・DVDオーディオディスク用の低速回転速度 (X4) を設定する。ステップ27の判断で、このコピーライトマテリアルフラグを検出なかった場合は、DVD-ROMディスクと判断して、ステップ30へ進んでDVD-ROMディスク用の最大回転速度 (X10) を設定する。一方、ステップ23の判断でDVDディスクでないときはCDと判別して、ステップ29へ進んでCDのディスク情報マウント処理動作を実施する。

【0032】このようにして、ディスクマウント処理において必ず再生する情報からDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクか否かを判断するので、わざわざ特別な領域を再生して上記判断を行う必要が無く、回転速度の設定処理を短時間で済ませることができる。また、ディスクマウント時に回転速度設定処理を実施するので、ホストコンピュータからの再生命令時に実行することがなくなり、ホストコンピュータからの再生命令実行の処理効率が向上し、ブルースクリーンやPCリセットなどの不具合の発生を回避することができる。

【0033】次に、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクを再生する場合には、ホストコンピュータ21とDVD-ROMドライブ装置20との間で相互認証動作 (CSS Authentication) を実施する。この相互認証動作は、ビデオコンテンツ (Video Contents) 又はオーディオコンテンツを再生する前に必ず実施するものである。これを実施するのは、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクに限定されているので、これが実施された後に回転速度を設定 (例えば、コンテンツ再生時の回転速度を落とすように) すれば、特別な処理を実施しないで済む。

【0034】次に、このDVD-ROMドライブ装置におけるこの発明の請求項6に係わる回転速度設定制御処理について説明する。図5は、図1に示したシステムコ

ントローラ11によるこの発明の請求項6に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。システムコントローラ11は、上述したCSSの一環で、スクランブルされたビデオコンテンツ (Video Contents) 又はオーディオコンテンツを再生するために、ホストコンピュータ21との間で、このコンテンツ (Contents) が再生できるか否かを確認するための相互認証処理を実施する。

【0035】この処理において、ビデオコンテンツ又はオーディオコンテンツが再生できるとお互いに認識した場合は、ディスクキー (Disc Key) やタイトルキー (Title Key) の転送を行い、ビデオデータ (Video Data) 又はオーディオデータのスクランブルを解く鍵をホストコンピュータ21へ転送する。そして、システムコントローラ11は、図5に示すように、まずはじめに、ステップ41でDVD-ROMディスク用の最大回転速度 (X10) を設定しておく。ステップ42でホストコンピュータから相互認証動作が開始される。

【0036】ステップ43の判断で相互認証の結果がOKの場合は、ステップ44へ進んでホストコンピュータからディスクキーの再生命令が来て、ディスクキー再生処理を実施する。ステップ45でこの再生されたディスクキーをホストコンピュータに転送することによって相互認証動作が完了する。次に、タイトル (Title) 再生に必要なタイトルキー (Title Key) の転送要求がホストコンピュータから発生する。このとき、相互認証動作がOKなので、ステップ46でDVDビデオディスク・DVDオーディオディスク用の低速回転速度 (X4) を設定し、ステップ47でタイトルキー (Title Key) が記録されているセクタを再生するタイトルキー再生処理を実施する。タイトルキーを再生し終えたら、ステップ48でホストコンピュータに対してこのタイトルキーを転送する。

【0037】一方、ステップ43の判断において相互認証が失敗した場合は、DVDビデオディスクとDVDオーディオディスクが再生できないので、そのまま本処理を終了させる。このようにして、ホストコンピュータとの相互認証動作において、挿入されている光ディスクのディレクトリ情報を再生するときは高速で再生し、ビデオコンテンツ (Video Contents) 又はオーディオコンテンツの再生のときには回転速度を減速するので不要な処理を省くことができる。

【0038】次に、ホストコンピュータから再生スピードを設定してくる場合があり、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクの再生時に最大回転速度が設定された場合は、その再生スピードで再生させると騒音が発生してしまう恐れがある。そこで、ホストコンピュータから回転速度の指定があっても騒音が発生させない回転速度を優先的に設定するようにすると良い。

【0039】次に、このDVD-ROMドライブ装置におけるこの発明の請求項7に係わる回転速度設定制御処理について説明する。図6は、図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項7に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。この処理は、ホストコンピュータ（Host）21から速度選定が実施された場合に実施する。図6に示すように、システムコントローラ11は、まず、ステップ51でホストコンピュータから再生速度設定が実施されて、回転速度の指定があったか否かを判断し、回転速度の指定が  
10 されていなければ、ステップ53へ進んでDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の低速回転速度（X4）を設定する。

【0040】ステップ51の判断で回転速度の指定があった場合、ステップ52へ進んでホストコンピュータからの要求速度である回転速度が、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の低速回転速度（X4）よりも大きい  
20 か否かを判断し、大きかった場合は、ステップ53へ進んでDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の低速回転速度（X4）を設定する。ステップ52の判断でホストコンピュータからの要求速度である回転速度が、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の低速回転速度（X4）よりも  
30 大きくなければ、すなわちホストコンピュータからの要求速度が低速回転速度（X4）以下であった場合は、ステップ54へ進んで回転速度（再生速度）としてホストコンピュータから指定された要求速度である回転速度を設定する。

【0041】このようにして、DVDビデオディスク又はDVDオーディオディスクの再生時、ホストコンピュータから高速な回転速度が指定されてもそれを無効にしてDVDビデオディスク又はDVDオーディオディスク用の低速回転速度で回転させて再生するので騒音の発生を防止することができる。

#### 【0042】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明の情報再生装置によれば、DVD-ROMディスクのデータ

再生時は再生速度を最高速で行えるようにし、DVDビデオディスク及びDVDオーディオディスクのデータ再生時には騒音や振動を発生させないようにすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の情報再生装置の一実施形態であるDVD-ROMドライブ装置の構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項1に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。

【図3】図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項2と3に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。

【図4】図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項4と5に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。

【図5】図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項6に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。

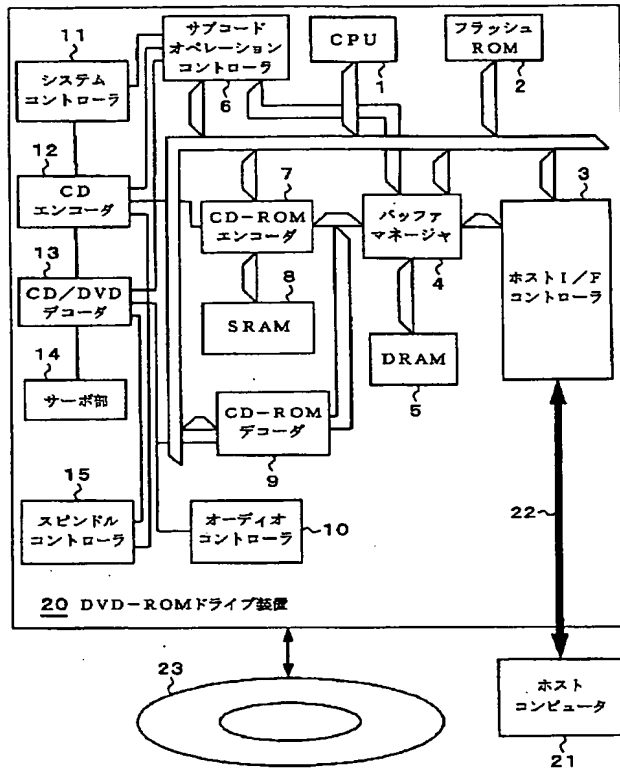
【図6】図1に示したシステムコントローラ11によるこの発明の請求項7に係わる回転速度設定制御処理を示すフローチャート図である。

#### 【符号の説明】

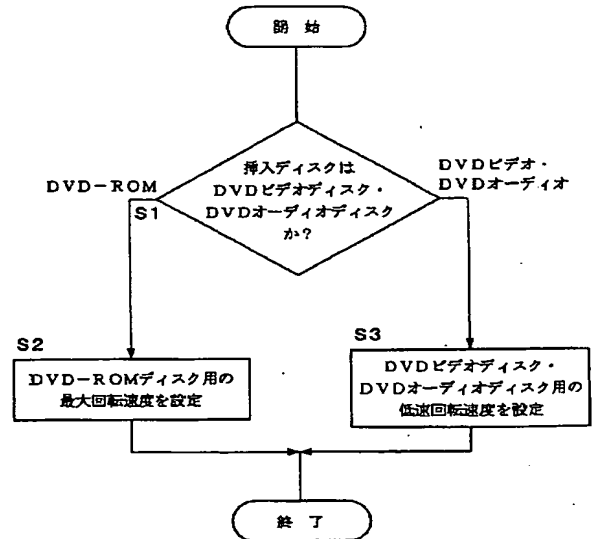
- |                      |                |
|----------------------|----------------|
| 1：CPU                | 2：フラッシュROM     |
| 3：ホストI/Fコントローラ       |                |
| 4：バッファマネージャ          | 5：DRAM         |
| 6：サブコードオペレーションコントローラ |                |
| 7：CD-ROMエンコーダ        | 8：SRAM         |
| 9：CD-ROMデコーダ         | 10：オーディオコントローラ |
| 11：システムコントローラ        | 12：CDエンコーダ     |
| 13：CD/DVDデコーダ        | 14：サーボ部        |
| 15：スピンドルコントローラ       |                |
| 20：DVD-ROMドライブ装置     |                |
| 21：ホストコンピュータ         |                |
| 22：I/F               | 23：光ディスク       |



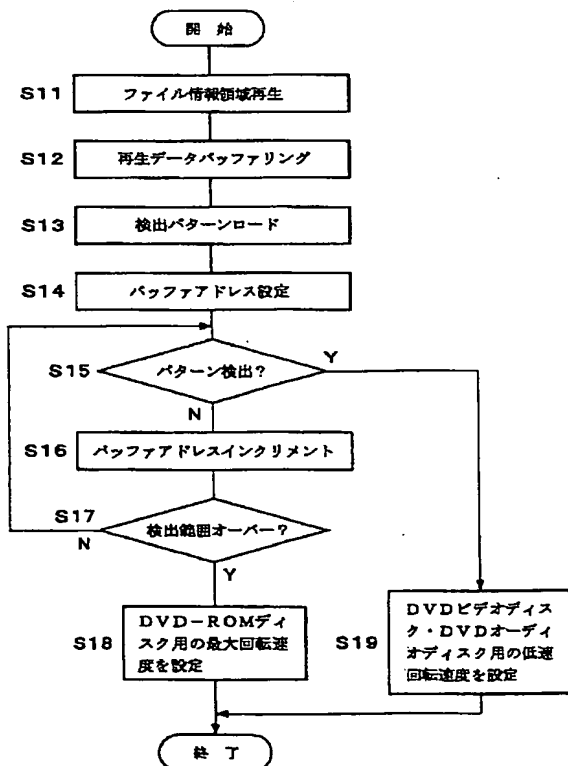
【図1】



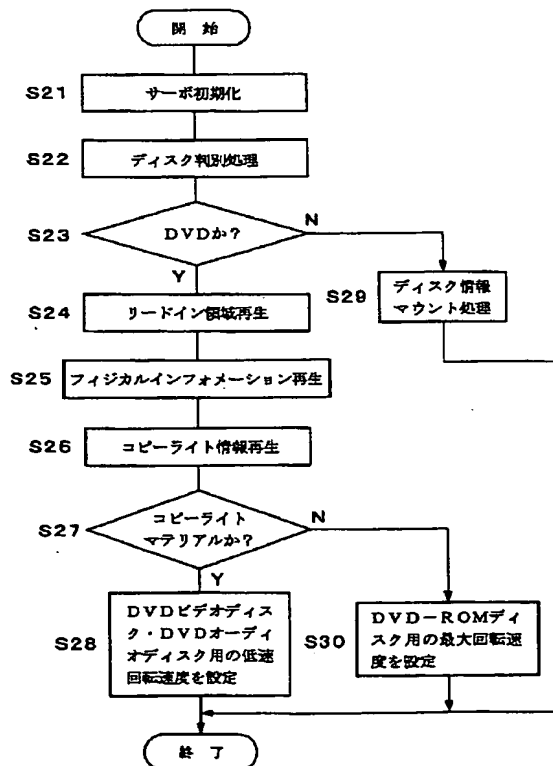
【図2】



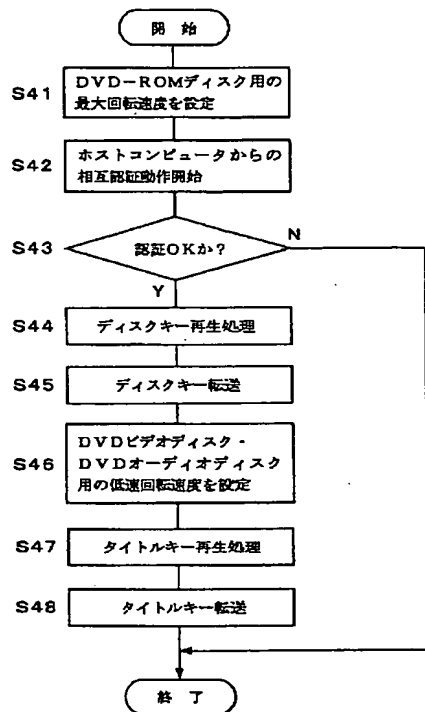
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

